

Präsenzübungen zur Vorlesung
Methoden der angewandten Mathematik

Blatt 9

Aufgabe 1

Von der Produktion eines Computernetzteils ist bekannt, dass ca. 7 % der Netzteile nicht auf Anhieb funktionsfähig sind. Im Rahmen einer Qualitätskontrolle zieht der Hersteller eine Stichprobe, indem er an acht aufeinander folgenden Tagen (zu einem zufälligen Zeitpunkt) jeweils ein Netzteil der Produktion entnimmt. Sei X die zufällige Anzahl der Netzteile in der Stichprobe, die nicht auf Anhieb funktionieren. Die Art und Weise, wie die Stichprobe gezogen wird, rechtfertigt die Annahme, dass X binomialverteilt ist.

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
- alle Netzteile in der Stichprobe sofort funktionieren;
 - mindestens 2 Netzteile in der Stichprobe nicht sofort funktionsfähig sind.
- b) Berechnen Sie die erwartete Anzahl Netzteile in der Stichprobe, die nicht auf Anhieb funktionieren. Wie groß ist die Varianz?

Aufgabe 2

Der Messfehler (in mg) einer Waage kann aufgrund von Erfahrungswerten als approximativ normalverteilt mit Parametern $\mu = 0$ (entspricht optimaler Justierung) und $\sigma^2 = 0,2025$ angenommen werden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Messung um

- a) weniger als 0,45 mg ; b) weniger als 0,9 mg

vom wahren Wert abweicht?

Aufgabe 3

Gegeben sei die Zufallsvariable X mit der folgenden Wahrscheinlichkeitsverteilung:

x	-2	0	1	10
$P(X = x)$	0,2	0,3	0,1	0,4

Berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz von X , von $Y := 3 - X$ und von $Z := X^2$.